

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

Н. Л. БАЦУКОВА, Т. И. БОРЩЕНСКАЯ, Н. В. БОРУШКО

АЛИМЕНТАРНЫЙ ФАКТОР СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2023

УДК 613.2.03(075.8)

ББК 51.23я73

Б31

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 27.06.2023 г., протокол № 6

Рецензенты: канд. мед. наук, доц., вед. науч. сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены пищевых продуктов Научно-практического центра гигиены В. Г. Цыганков; каф. гигиены детей и подростков Белорусского государственного медицинского университета

Бацукова, Н. Л.

Б31 Алиментарный фактор среды обитания и его значение для здоровья человека : учебно-методическое пособие / Н. Л. Бацукова, Т. И. Борщенская, Н. В. Борушко. – Минск : БГМУ, 2023. – 43 с.

ISBN 978-985-21-1418-9.

Рассматриваются современные проблемы питания населения, пищевая и биологическая ценность основных пищевых продуктов, общие принципы построения рациона здорового питания, роль здорового питания в профилактике алиментарно-зависимых заболеваний.

Предназначено для студентов 1-го курса медико-профилактического факультета.

УДК 613.2.03(075.8)

ББК 51.23я73

ISBN 978-985-21-1418-9

© Бацукова Н. Л., Борщенская Т. И., Борушко Н. В., 2023

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2023

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Общее время занятий: 12 ч.

Питание является важнейшей физиологической потребностью человека. Правильное (рациональное) питание является неотъемлемой частью здорового образа жизни, основные правила которого должны закладываться с самого детства и придерживаться которых необходимо в течение всей жизни. По данным экспертов Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) количество и характер потребляемых продуктов питания являются одним из основных факторов, определяющим здоровье человека.

Соблюдение гигиенических норм и правил рационального питания оказывает существенное влияние на формирование и состояние здоровья населения.

Цель занятия: усвоение студентами основных современных проблем питания населения, основ здорового питания; научиться оценивать пищевую и биологическую ценность основных пищевых продуктов; овладеть навыками составления рациона здорового питания.

Задачи занятия:

1. Овладеть навыками составления рациона здорового питания.
2. Освоить общие принципы создания пирамиды здорового питания.
3. Овладеть методикой составления и анализа пищевой пирамиды.
4. Закрепить знания по основам здорового питания, принципам составления рациона питания, оценке пищевой и биологической ценности основных пищевых продуктов путем решения ситуационных задач.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенты должны знать:

- из курса биологии — химический состав основных питательных веществ (белков, жиров, углеводов) и микронутриентов (витаминов, минеральных солей), их классификацию и значение в обмене веществ организма;
- из физиологии — понятие об энерготратах организма; основной обмен; специфическое динамическое действие пищи; физиологическую роль основных питательных веществ и биологически активных веществ.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Влияние белков, жиров, углеводов на пластические и физиологические процессы, функциональные и адаптационные резервы организма.
2. Влияние микро- и макронутриентов на пластические и физиологические процессы, функциональные и адаптационные резервы организма.

Контрольные вопросы по теме занятий:

1. Пища как фактор среды обитания. Влияние питания на здоровье населения.
2. Современные проблемы питания населения и пути их решения.

3. Основы здорового питания. Роль здорового питания в профилактике алиментарно-зависимых заболеваний.

4. Пирамиды здорового питания. Схемы построения пирамид здорового питания.

5. Физиологические основы здорового питания.

6. Принципы здорового питания, рекомендованные ВОЗ.

7. Требования к режиму питания человека.

8. Понятие о рациональном и сбалансированном питании.

9. Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов.

10. Пищевая и биологическая ценность продуктов животного происхождения: молочных продуктов, яиц, мясных и рыбных продуктов.

11. Пищевая и биологическая ценность продуктов растительного происхождения: зерновых, хлебобулочных изделий, фруктов и овощей.

12. Углеводы в питании человека. Роль клетчатки и пектиновых веществ в поддержании здоровья человека. Продукты — источники и нормы потребления углеводов.

13. Современные представления о значении белков в питании человека. Понятие об эталонном белке и биологической ценности белков. Содержание и качество белков в основных пищевых продуктах. Нормы потребления белков.

14. Жиры в питании человека. Нормативы потребления жиров, продукты — источники жиров.

Задания для самостоятельной работы. При подготовке к занятию студентам необходимо изучить учебный материал, усвоить методики построения пирамид здорового питания, провести самоконтроль усвоения темы.

Практическая работа заключается в оценке правильности питания студентов, построении пищевой пирамиды; решении ситуационных задач и оформлении заключения.

ПИЩА КАК ФАКТОР СРЕДЫ ОБИТАНИЯ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Питание как фактор среды обитания является одной из важнейших составляющих здорового образа жизни человека. По данным экспертов ВОЗ (Женева, 1993) количество и характер потребляемых продуктов питания являются одним из основных факторов, определяющим здоровье человека. Еще у древних греков была поговорка: «Мы — есть то, что мы едим».

По мнению специалистов ВОЗ, состояние здоровья человека лишь на 15 % зависит от организации медицинской службы, столько же приходится на генетические особенности, а 70 % определяется образом жизни и питанием.

По данным ВОЗ, в Европейском регионе заболевания с важными детерминантами пищевого характера составляют 41 %, заболевания, в этиологии которых питание играет определенную роль, составляют 38 %, и только 21 % составляют прочие расстройства.

Среди заболеваний с важными детерминантами пищевого характера лидируют сердечно-сосудистые заболевания (61 %), затем идут злокачественные новообразования (32 %) и сахарный диабет (5 %), 2 % составляет недостаточное питание и 0,2 % — другие новообразования.

Питание — процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения в организме веществ, необходимых для покрытия его энергетических затрат, построения и обновления тканей, регуляции функций.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 29 июня 2003 г. «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека» *пища* — продовольственное сырье, пищевой продукт или блюдо. *Пищевой продукт* — продукт животного, растительного, минерального или биосинтетического происхождения, предназначенный для употребления в пищу человеком как в натуральном, так и в переработанном виде. Таким образом, **пища** или **пищевые продукты** — это все объекты окружающей природы и продукты их переработки, которые используются человеком для построения, обновления и исправления своих органов и тканей, а также для получения из них энергии для выполнения работы. Запасы пищевых веществ в теле человека ограничены и при недостаточном их поступлении с пищей наступает их истощение, приводящее к различным заболеваниям или смерти.

Важной проблемой питания современного человека является *несоответствие потребления питательных веществ и энергии физиологическим потребностям организма*. Основной причиной этой проблемы можно обозначить нерациональное и несбалансированное питание. Общей тенденцией в питании населения является дефицит белковых продуктов (рыбы, молочной продукции), фруктов и овощей на фоне избыточного потребления высокоуглеводистых продуктов (мучных и кондитерских изделий) и насыщенных жиров. В результате этого наблюдается недостаток поступления в организм полноценного животного белка, витаминов, микроэлементов (железо, йод, селен, фтор), макроэлементов (кальций), пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот и соответственно избыток простых углеводов и животных жиров. При этом пищевой дисбаланс является фактором риска развития алиментарных и алиментарно-зависимых неинфекционных заболеваний: сердечно-сосудистых болезней, сахарного диабета 2 типа, ожирения, онкологических заболеваний. Значимость данной проблемы заключается в том, что эти болезни являются причинами инвалидности и смертности во всем мире. Остановить рост распространенности неинфекционных заболеваний может

профилактика, а именно — популяризация современных представлений о рациональном питании.

Вторая причина дефицита пищевых веществ в рационе заключается в том, что *современные продукты питания бедны незаменимыми питательными веществами*. Даже натуральные продукты растительного и животного происхождения значительно потеряли в своей ценности за последнее столетие (в связи с обеднением почв), не говоря уже о продуктах промышленного производства.

Еще одной современной проблемой питания человека является *обеспечение безопасности пищевых продуктов*. Пища как элемент внешней среды должна быть биотической, то есть безвредной и не вносить во внутреннюю среду организма ксенобиотики (чужеродные вещества химического, биологического происхождения, радионуклиды).

Решение современных проблем питания человека:

1. Отдавать предпочтение натуральным и высококачественным продуктам питания.

2. Обогащать пищевое сырье и пищевые продукты дефицитными для населения Республики Беларусь макро- и микронутриентами.

3. Широкое внедрение в питание населения биологически активных добавок (БАД) к пище — носителей микронутриентов, про- и пребиотиков и других биологически активных веществ природного происхождения.

4. Изучение возможности и последствий применения генетически модифицированных источников пищи с более высокой пищевой ценностью (белок с высоким содержанием незаменимых аминокислот, растительные масла, обогащенные полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК) и др.).

5. Оптимизация надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов.

6. Переход предприятий пищевой промышленности на систему контроля качества выпускаемой продукции на основе принципов НАССР (Анализ рисков и контроля критических точек).

7. Широкое внедрение программ гигиенического воспитания и обучения взрослого и детского населения по вопросам рационального питания.

Таким образом, во всем мире становятся сходными не только проблемы питания, но и диетологические рекомендации, в большинстве из которых рекомендовано есть больше овощей, фруктов и злаковых и ограничить употребление животных жиров и простых углеводов. Данные рекомендации были оформлены в универсальном и доступном для понимания графическом формате под названием пищевая пирамида.

ПИРАМИДЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Пищевая пирамида — это форма графического отображения продуктовой иерархии, визуализация основных диетологических рекомендаций, принятых теми или иными странами. Пищевая пирамида иллюстрирует наглядными примерами пропорции разных групп продуктов со сходными характеристиками, необходимыми для формирования рациона здорового питания с учетом национальных особенностей питания (прил. 1).

Общие принципы построения пищевой пирамиды. При построении пищевой пирамиды условно распределяют пищевые продукты на 5 групп:

- 1) овощи и фрукты;
- 2) зерновые продукты и бобовые;
- 3) молочные продукты;
- 4) мясо, рыба, яйца (высокобелковые продукты);
- 5) сладости и масла.

Некоторые страны в пирамиду здорового питания включают также нормы потребления воды и алкогольных напитков, а также дополнительное употребление витаминных препаратов.

В каждой группе пищевых продуктов нормирование ведется с использованием условных единиц — **порций** (это рекомендуемое среднесуточное потребление пищевых продуктов в граммах или миллилитрах).

Чаще всего в основании пирамиды лежат зерновые продукты, фрукты и овощи, а также бобовые, затем по мере убывания потребности в пищевых продуктах идут: молочные продукты; мясо, рыба, яйца; сладости и масла.

Рассмотрим вклад каждого из них.

Зерновые продукты. Достоинство в том, что они содержат сложные, то есть медленно усваиваемые углеводы и клетчатку. Это каши (гречневая, овсяная, перловая и др.), хлеб из муки грубого помола, макароны из пшеницы твердых сортов.

Объем порций: 1 порция зерновых продуктов — это 1 ломтик хлеба или 1,5 чашки приготовленных макарон, или 1,5 чашки приготовленного риса, гречки и др. круп (1 чашка = 200 мл). В ежедневном рационе этих продуктов должно быть от 6 до 11 порций.

Овощи и фрукты. По рекомендации ВОЗ в сутки необходимо потреблять не менее 400–600 г фруктов, ягод и овощей (без учета картофеля). При этом необходимо учитывать, что 1 порция фруктов — это 1 средний фрукт (апельсин, яблоко) или 1 чашка нарезанных фруктов, или 1,5 чашки сока, или 1 чашка сухофруктов.

Молочные продукты являются незаменимыми продуктами питания, благодаря тому, что молочный белок является наиболее полноценным наряду с белком яйца, а кальций из молочных продуктов наиболее полно и быстро

усваивается. Кроме того, бифидо- и лактобактерии обогащенных кисломолочных продуктов помогают поддержать местный иммунитет и предотвратить дисбактериоз кишечника.

Объем порций: 1 порция творога, сыра, брынзы — 30 г, 1 порция молока, кефира, ряженки, йогурта — 1 чашка (200 мл). В суточном рационе должно присутствовать не менее 2–3 порций молочных продуктов.

Мясо, птица, рыба, яйца — это продукты, содержащие наибольшее количество полноценного белка. Этих продуктов должно быть 2–3 порции (1 порция 85–90 г). В мясе содержится железо, витамин В₁₂ (важный фактор для профилактики анемии), в рыбе — омега-3-полиненасыщенные жирные кислоты.

Сахаросодержащие продукты (сладкие напитки, конфеты, кондитерские изделия), **соль** и **жиры** (сливочное масло, сало, растительное масло) — самый верхний уровень пирамиды (это продукты, которые должны присутствовать в нашем рационе в минимальных количествах). Количество этих веществ контролируется в граммах: для соли — 5–6 г в сутки, для сахара — 50 г, для растительных жиров — 25 % от всех жиров в рационе питания (рекомендации ВОЗ).

Пищевые пирамиды разных стран. Для иллюстрации диетических рекомендаций используют различные графические образы: в виде пирамиды, лестницы, круга или тарелки. Рассмотрим, как в разных странах трактуют рациональное питание в графической интерпретации (рис. 1, 2, 3).

В пирамиде, предложенной ВОЗ, используется цветовая индикация по принципу светофора.

Зеленый цвет — в основании пирамиды (зерновые, фрукты и овощи), эти продукты должны составлять большую часть рациона.

Молоко и молочные продукты и мясо, рыба и яйца расположены в средней части пирамиды и маркированы желтым, что указывает на то, что для здорового питания эти продукты необходимы в умеренных количествах. Красный сектор находится на вершине пирамиды, здесь расположены жиры и сладости. Красная индикация и малый размер сектора свидетельствуют о том, что только очень небольшое количество этих продуктов может присутствовать в здоровом рационе.

По данным Научно-практического Центра Национальной Академии наук Беларуси по продовольствию национальная пищевая пирамида представляет собой следующую наглядную модель здорового питания: продукты, расположенные ближе к основанию пирамиды (крупяные и хлебобулочные изделия, фрукты, овощи, бобовые и орехи) являются основой сбалансированного рациона и должны употребляться в большем количестве, а продукты, расположенные ближе к вершине (растительные масла, молочные продукты, рыба, птица и яйца) должны употребляться в меньшем объеме. Вершина пира-

миды показывает те пищевые продукты, которые рекомендуется употреблять в ограниченном количестве: красное мясо, животные жиры. В основе пирамиды обоснованно указаны регулярные физические нагрузки как помощь в поддержании здоровья наряду с рациональным питанием. Дополнительно рекомендуются нормы употребления питьевой воды и витаминных БАД.



Рис. 1. Пирамида CINDI (Countrywide Integrated Non communicable Disease Intervention programme), разработанная Европейским региональным бюро ВОЗ



Рис. 2. Пирамида здорового питания, рекомендуемая для жителей Республики Беларусь



Рис. 3. Российская пирамида питания

Российская пирамида здорового питания состоит из шести «блоков» необходимых продуктов.

Первый «блок» — хлеб, крупы, картофель и макаронные изделия — они находятся в основе фундамента пирамиды. В день рекомендуют съесть 6–11 условных порций. Желательно, чтобы хотя бы половина этих порций приходилась на продукты из цельного зерна. В них полезных веществ гораздо больше, чем в продуктах из очищенного зерна. К цельнозерновым продуктам можно отнести: коричневый рис, гречневую, перловую, овсяную, кукурузную крупу; мюсли из цельнозерновых круп.

На втором уровне Российской пирамиды находятся овощи и фрукты. Это могут быть свежие, замороженные, консервированные, сушеные фрукты и овощи, а также натуральные соки.

На третьем этаже российской пирамиды питания — продукты преимущественно животного происхождения — мясо, птица, рыба, морепродукты, яйца.

На самом верху пирамиды — жиры и сладости.

Вне пирамиды питания регламентируются нормативы потребления соли, сахара и алкоголя.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Правильное (рациональное или адекватное) питание (лат. *rationalis* — разумный, осмысленный) — это физиологически полноценное питание здоровых людей, которое соответствует энергетическим, пластическим, биохимическим потребностям организма, обеспечивает постоянство внутренней среды организма (гомеостаз) и поддерживает функциональную активность органов и систем, сопротивляемость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды на оптимальном уровне в различных условиях его жизнедеятельности.

В литературе кроме термина «правильное питание» можно встретить его синонимы — «рациональное», «научно обоснованное», «оптимальное», «сбалансированное», «адекватное питание». Все эти термины равнозначны по содержанию.

При построении физиологически полноценного питания здорового человека (*рационального питания*) необходимо учитывать, что:

1. Энергетическая ценность пищи должна соответствовать энергозатратам организма поскольку процессы ассимиляции (обновление, воссоздание и перестройка ранее разрушенных веществ за счет питательных веществ, поступающих с пищей) и диссимиляции (разрушение веществ, входящих в состав клеток и тканей) должны быть уравновешены. У детей процессы асси-

миляции преобладают, а значит энергоценность рациона должна быть выше энерготрат. У лиц пожилого возраста — наоборот, калорийность рациона должна быть ниже энерготрат.

Любая форма энергетического дисбаланса (полное или частичное голодание и связанные с ним алиментарные заболевания, ожирение и др.) приводит к изменению массы и структуры тела, нарушению функциональных возможностей организма, снижению адаптационного потенциала и физиологического оптимума жизнедеятельности, служит фактором риска патологических состояний.

2. Количество и качество (то есть химическая структура) потребляемых с пищей и метаболизируемых питательных веществ (нутриентов) должно обеспечивать пластические, биохимические, обменные и др. процессы, происходящие в организме.

Классификация питательных веществ (нутриентов):

1) по функциональному предназначению:

- преимущественно энергетические (жиры, углеводы);
- преимущественно пластические (белки, минеральные вещества, вода);
- преимущественно каталитические (витамины, микроэлементы);

2) по критерию заменимости:

- заменимые: углеводы, насыщенные жиры;
- незаменимые (вещества, не синтезируемые в организме, а также те, количество которых в организме ограничено): незаменимые аминокислоты (8 — для взрослых; 10 — для детей); 16 витаминов (преимущественно водорастворимые), минеральные вещества, 3–5 ПНЖК, вода, а также незаменимые комплексы (фосфолипиды, липопротеиды, гликопротеиды, фосфопротеиды и др.) — всего более 50.

Под руководством Покровского была разработана *формула сбалансированного питания* взрослого здорового человека, которая обеспечивает оптимальное соотношение основных нутриентов и биологически активных веществ, способных проявить в организме максимум полезного биологического действия. Согласно этой формуле соотношение по массе между белками, жирами и углеводами составляет 1 : 1,1–1,2 : 4,6. При этом белки животного происхождения должны составлять 55 % от суточной потребности белка; жиры растительного происхождения должны содержаться в количестве не менее, чем 25–30 % от общего количества жира. Линолевая кислота (ПНЖК) должна составлять 4–6 % калорийности рациона. Для микронутриентов (микроэлементов и витаминов) устанавливается адекватный и верхний допустимый уровень потребления.

3. Химический состав пищи должен соответствовать ферментным системам организма, поскольку при отсутствии в желудочно-кишечном тракте ферментов адекватных химической структуре пищи, происходит нарушение

пищеварения и всасывания питательных веществ, что ведет к возникновению *энзимопатий*.

Для решения проблемы из рациона исключают или ограничивают нутриенты, для метаболизма которых в организме нет или недостаточно соответствующих ферментов. Например, для больных фенилкетонурией назначают продукты, не содержащие фенилаланин. При отсутствии лактазы (фермента, расщепляющего молочный сахар) молоко заменяют на кисломолочные продукты.

4. Пища, как элемент внешней среды, должна быть биотической, т. е. безвредной и не вносить во внутреннюю среду организма ксенобиотики (пищевые продукты, содержащие чужеродные вещества — патогенные микроорганизмы, химические вещества, радионуклиды). Острое или хроническое действие на организм ксенобиотиков, поступающих с пищей может приводить к пищевым отравлениям.

5. При построении питания необходимо учитывать циклическую деятельность пищеварительного тракта, а также влияние ритмов деятельности других органов и систем на процессы пищеварения, т. е. необходимо соблюдение режима питания.

Принципы рационального режима питания:

1. Частота приемов пищи: 3–4 раза в сутки в зависимости от интенсивности труда для оптимальной утилизации питательных веществ.

2. Интервалы между приемами пищи не более 5 ч.

3. Формирование временного условно-рефлекторного стереотипа питания, т. е. прием пищи в одни и те же часы и за 2–2,5 ч до сна.

4. Соблюдение оптимальных соотношений между отдельными нутриентами при каждом приеме пищи (соотношение по массе между белками, жирами и углеводами при каждом приеме пищи должно составлять 1 : 1,1–1,2 : 4,6).

5. Распределение энергетической ценности суточного рациона между отдельными приемами пищи. Так, при четырехразовом питании на завтрак приходится 25 % от суточной калорийности, на обед — 35 %, на полдник — 15 %, на ужин — 25 %. При трехразовом питании: завтрак — 30 %, обед — 40–45 %, ужин — 25–30 %.

6. Учет физиологического состояния (здоровье, возраст, беременность, лактация) и особых факторов социальной детерминации (интенсивность труда, вечерние и ночные смены).

Рациональный режим питания способствует поддержанию аппетита и обеспечивает выделение пищеварительных соков, необходимых для нормального пищеварения и усвоения пищи.

Принципы здорового питания. Главные принципы здорового питания сформулированы экспертами Всемирной системы здравоохранения:

- употреблять пищу, в основе которой лежат разнообразные продукты главным образом растительного происхождения, а не животного происхождения;
- есть несколько раз в день разнообразные овощи и фрукты. Предпочтительно в свежем виде и местного происхождения (не менее 400 г в день);
- контролировать потребление жиров;
- заменять жирные мясо и мясные продукты фасолью, бобами, рыбой, птицей, нежирным мясом;
- употреблять молоко и молочные продукты с низким содержанием жира;
- выбирать пищу с низким содержанием соли;
- сокращать потребление сахара, сладостей и сладких напитков;
- готовить пищу безопасным и гигиеническим способом (например: при приготовлении на пару максимально сохраняются полезные вещества, содержащиеся в продуктах, и при этом ограничивается поступление жиров);
- поддерживать массу тела в рекомендуемых пределах путем получения умеренных физических нагрузок, предпочтительно ежедневных (ходьба, езда на велосипеде, игры, подъем по лестнице пешком).

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Пищевые продукты — продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу, в том числе продукты детского питания и продукты диетического питания, безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также алкогольная продукция, пиво.

Пищевые продукты должны удовлетворять физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии, отвечать предъявляемым к пищевым продуктам требованиям в части органолептических и физико-химических показателей и соответствовать установленным гигиеническим требованиям к допустимому содержанию химических (в том числе радиоактивных), биологических веществ и их соединений, микроорганизмов, представляющих опасность для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Качество пищевых продуктов — совокупность свойств и характеристик, которые обуславливают способность удовлетворять физиологические потребности человека при обычных условиях их использования.

Продукты характеризуют их пищевая, биологическая и энергетическая ценность.

Пищевая ценность является общим понятием и представляет собой комплекс свойств пищевых продуктов, обеспечивающих физиологические по-

требности человека в необходимых веществах и энергии. Она определяется наличием и соотношением в составе пищевого продукта отдельных нутриентов.

Из всего разнообразия окружающего человека животного, растительного, минерального сырья и продуктов их переработки пищевой ценностью обладают только те, которые отвечают следующим требованиям:

- имеют в своем составе нутриенты хотя бы из одной группы: белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества;
- имеют благоприятные органолептические свойства: внешний вид, цвет, консистенцию, запах, вкус.

Наиболее высока пищевая ценность продуктов — источников незаменимых пищевых веществ.

Основными показателями, характеризующими пищевую ценность продуктов, являются:

- *энергетическая ценность* — количество энергии, образующейся в организме при диссимиляции продукта;
- *биологическая ценность* — качество продуктов по сбалансированности незаменимых питательных веществ (аминокислот, витаминов, ПНЖК, микроэлементов) и степень задержки белкового азота в организме;
- *перевариваемость* — соответствие химического состава продукта ферментным системам организма;
- *усвояемость* — относительная степень использования организмом отдельных нутриентов, поступающих с пищевыми продуктами;
- *приедаемость* — скорость выработки отрицательного динамического стереотипа выбора и употребления того или иного пищевого продукта.

Характеристика пищевой ценности лежит в основе выбора пищевого продукта и частоты его использования в рационах питания.

Большинство традиционных продуктов нашего рациона (например: молоко и молочные продукты, мясо и мясопродукты, хлеб и хлебобулочные изделия, крупы, овощи, фрукты, яйца) обладают высокими показателями пищевой ценности. Однако, например, рыбу и морепродукты, несмотря на высокие показатели пищевой ценности практически по всем параметрам, рекомендуется употреблять взрослому населению только 2–3 раза в неделю, вследствие их высокой приедаемости. Снижение частоты использования в пищевых рационах бобовых, грибов, некоторых видов овощей обусловлена понижением их перевариваемости из-за наличия неферментируемых компонентов и низкой усвояемостью ряда нутриентов из их состава, чаще всего вследствие дисбаланса аминокислот.

Необходимо отметить, что качество пищевого продукта не всегда совпадает с его потребительскими свойствами. Качество определяет всю совокупность полезных свойств продукта, его способность поддерживать оптимальную жизнедеятельность организма в реальных условиях существования.

Потребительские свойства обусловлены привычками пищевого выбора, сформированными в результате воспитания, образования, рекламы, хотя часто в основе его лежат генетические основания. Например, у человека отмечается генетическая зависимость пищевого выбора жирного, сладкого вследствие особенностей питания на протяжении многотысячелетней эволюции.

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

По источнику происхождения пищевые продукты разделяют на 2 большие группы:

1. Продукты животного происхождения.
2. Продукты растительного происхождения.

Каждая группа продуктов характеризуется определенным составом и пищевыми свойствами и содержит свойственный ей набор пищевых веществ, но не всех необходимых человеку. Не существует идеального продукта, способного изолированно удовлетворить все потребности человека в пищевых веществах и энергии для нормальной жизнедеятельности и сохранения здоровья.

К продуктам животного происхождения относятся:

1. Молоко, молочные продукты.
2. Мясо, продукты из мяса.
3. Птица.
4. Рыба, морепродукты.
5. Яйца.

Продукты животного происхождения являются высокоценными пищевыми продуктами, обеспечивающими организм качественным белком, доступными железом, кальцием, цинком, хромом, селеном, витаминами В₂, В₆, РР, фолиевой кислотой, ретинолом, витамином D. Они являются единственными пищевыми источниками витамина В₁₂, который не содержится в продуктах растительного происхождения.

Молоко и молочные продукты. Молоко относится к наиболее распространенным традиционным продуктам в питании большинства населения. Эволюционно человек получает молоко с рождения и в течение всей жизни. Из молока производится большое количество молочных продуктов, оно используется при приготовлении широкого ассортимента блюд.

Пищевая ценность молока и молочных продуктов определяется преимущественно содержанием в них белка, жира, витаминов, макро- и микроэлементов и энергетической ценностью. В молоке содержится более 90 компонентов:

20 оптимально сбалансированных аминокислот, около 20 жирных кислот, 25 минеральных веществ в значимых количествах и 12 витаминов (табл. 1).

Молоко и молочные продукты являются источником:

- незаменимых аминокислот, в том числе метионина, который является липотропным фактором (предотвращает ожирение печени);
- легкоусвояемого кальция, фосфора;
- витаминов А, В₁, В₂, В₁₂, D и β-каротина, С, Е и др.

Таблица 1

Содержание основных нутриентов в молоке и молочных продуктах

Белки, %	Жиры, %	Углеводы, %	Кальций, мг %	Фосфор, мг %
2,2–5,6	1,9–7,8	4,5–5,8	89–178	54–158

Белки молока имеют высокие показатели биологической ценности и усваиваются на 98 %. Они содержат полный набор оптимально сбалансированных незаменимых аминокислот. По содержанию белка молоко бывает:

- казеиновое (75 % и более казеина) — коровье и козье молоко;
- альбуминовое (50 % и менее казеина) — кобылье и ослиное молоко.

Основной белок молока — казеин (около 82 % всех белков), в структуре которого фосфорная кислота образует сложный эфир с оксиаминокислотами (серин, треонин), а также казеин образует единые комплексы с кальцием и фосфором, повышая их биодоступность. В альбуминовом молоке аминокислоты лучше сбалансированы, содержание сахара выше.

Жир в молоке представлен в основном триглицеридами (98,2–99,5 % всего жира). Кроме того, в молочном жире содержатся фосфолипиды, свободные жирные кислоты, стерины.

Углеводы в данной группе продуктов представлены лактозой (молочный сахар), которая стимулирует работу нервной системы, оказывает профилактическое действие при сердечно-сосудистых заболеваниях, регулирует накопление жира и жироподобных веществ, способствует усвоению фосфора, кальция, магния, а также содействует синтезу витаминов группы В. Процесс переваривания лактозы в кишечнике связан с наличием и активностью фермента лактазы, недостаточность которой может привести к проявлениям непереносимости цельномолочных продуктов.

Минеральный состав молока отличается высоким содержанием и оптимальной сбалансированностью кальция и фосфора, причем кальций обладает высокой биодоступностью (до 98 %).

Из микроэлементов, содержащихся в молоке, наибольшее значение имеет железо, обладающее высокой биодоступностью. Однако, общее содержание его невелико, что не позволяет отнести молоко и молочные продукты к источникам железа.

Молоко является источником витаминов В₂, С, А и др. Но содержание аскорбиновой кислоты и каротина зависит от характера кормов и сезонного содержания животных (на естественных пастбищах выше).

Кроме нутриентов в молочных продуктах содержатся такие биологически активные вещества как гормоны, ферменты, иммунобиологические соединения, пигменты (лактофлавин). Однако, тепловая обработка, обязательная для молока и молочных продуктов, снижает активность и концентрации данных веществ.

Важную роль в здоровом питании человека играют кисломолочные продукты, получаемые из натурального термически обработанного молока без добавления немолочных компонентов с использованием специальных заквасок и специфичных технологий. Кисломолочные продукты обладают всеми пищевыми свойствами молока. Кроме того, они быстрее усваиваются, стимулируют секрецию пищеварительных желез, нормализуют моторику кишечника, подавляют в нем гнилостную микрофлору. Люди, страдающие непереносимостью молока вследствие недостатка лактазы, могут употреблять кисломолочные продукты.

В нашей стране наибольшее распространение получили такие кисломолочные продукты как ацидофилин, кефир, простокваша, ряженка, сметана, творог, йогурт, сыры.

Творог и сыры относятся к продуктам с высокими показателями пищевой ценности (по содержанию незаменимых нутриентов, биологической ценности, перевариваемости, усвояемости). Сыры богаты минеральными веществами: в 100 г продукта содержится суточная норма по кальцию и $\frac{1}{3}$ суточной потребности в фосфоре. Кроме того, в сырах содержится достаточно много витаминов А и В₂. Однако высокое содержание в них животного жира является ограничением для их расширенного использования в питании.

Без потребления молочных продуктов трудно набрать в дневном рационе питания необходимое для человека количество легкоусваиваемого кальция. Особенно важно потребление молока и молочных продуктов для роста и развития детей и подростков, для формирования скелета и зубов.

Рекомендации:

1. В ежесуточном рационе лучше использовать обогащенные молочные продукты: «витаминизированное молоко», «молоко, обогащенное витамином С, кальцием», «молоко с лактулозой», сметану и кефир с лактулозой.

2. Регулярно употреблять кисломолочные продукты (кефир, йогурт, ряженка, простокваша, сметана, творог, сыры).

3. Ограничивать употребление жирных сортов молочных продуктов, содержащих насыщенные жирные кислоты, холестерин.

Мясо и мясные продукты. В эту группу продуктов входят мясо животных (говядина, свинина, баранина), птицы (курица, индюшка, утка,

гусь), рыба и продукты их переработки. Мясные продукты являются основными источниками полноценного животного белка в питании человека. Предварительная тепловая обработка способствует улучшению органолептических показателей, переваривания и усвоения.

Пищевая ценность продуктов, относящихся к этой группе, определяется в основном содержанием в них полноценного белка (незаменимых аминокислот), биодоступного железа, цинка, селена, витаминов группы В (B_1 , B_2 , B_6 , особенно B_{12}), РР, а также энергетической ценностью.

Содержание белка в мясе и мясопродуктах колеблется от 11 до 21 %, однако, усвояемость несколько ниже, чем у молока и молочных продуктов (рис. 4).

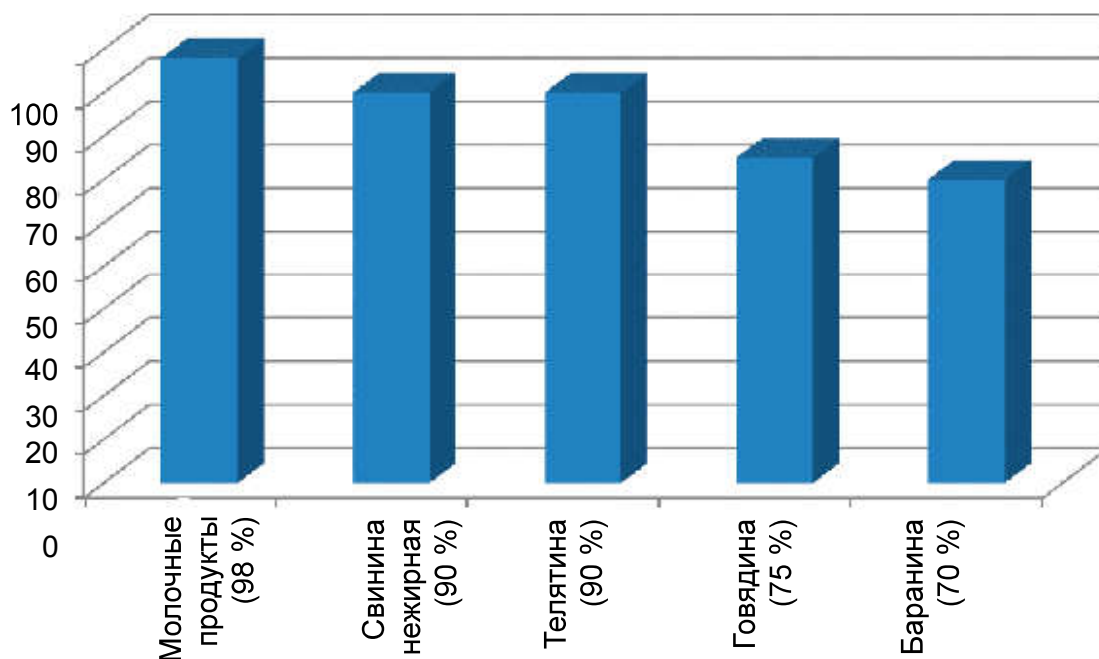


Рис. 4. Коэффициент усвояемости белка продуктов животного происхождения

Общее количество жира в мясе колеблется от 1 до 50 %. С увеличением количества жира в мясе несколько уменьшается количество белков и более значительно — количество воды.

Пищевая ценность липидов мяса зависит от жирнокислотного состава. В говядине и баранине преобладают насыщенные жирные кислоты, а также мононенасыщенная олеиновая кислота. Содержание ПНЖК (линолевой и особенно линоленовой) незначительно. В свинине много ПНЖК — до 10,5 % в жировой ткани. По соотношению насыщенных жирных кислот (НЖК), мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) и ПНЖК (3 : 4 : 1) свиной жир довольно близко приближается к оптимальному (3 : 6 : 1). Необходимо ограничивать употребление жирных сортов мяса, богатых насыщенными животными жирами. Сало является продук-

том — источником ПНЖК животного происхождения (содержит арахидоновую кислоту), а также селен, витамин Е.

Мясопродукты богаты витаминами группы В (B_1 , B_2 , B_6 , B_{12} , РР) и ретинолом. Особенно важно, что эта группа продуктов является единственным источником витамина B_{12} в питании человека, участвующего наряду с железом в процессе кроветворения. При их недостаточности развивается анемия (малокровие). Из продуктов растительного происхождения только морские водоросли содержат витамин B_{12} , другие растительные продукты его не содержат.

В мясе содержится значительное количество легкоусвояемых форм минеральных веществ, особенно фосфора, железа, цинка. Усвоение минеральных веществ из мяса существенно выше, чем из продуктов растительного происхождения. Так, например, железо в мясе и мясопродуктах находится в гемовой, трансферриновой или ферритиновой форме. Для его усвоения не требуется никаких активаторов, в отличие от неорганического железа, содержащегося в растительных источниках. Поэтому усваивается оно в 3 раза лучше, чем из продуктов растительного происхождения.

Мясо животных является источником экстрактивных веществ, обеспечивающих органолептические свойства (вкус, аромат) мясных блюд, стимулирующих деятельность пищеварительных желез, повышающих аппетит, оказывающих стимулирующее действие на центральную нервную систему. При варке мяса примерно от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ экстрактивных веществ переходит в бульон, поэтому отварное мясо предпочтительно в щадящих диетах. Больше всего экстрактивных веществ находится в свинине (0,65 г в 100 г), меньше всего в баранине (0,25 г в 100 г).

Из субпродуктов наиболее высокой пищевой ценностью обладает печень — концентрат кроветворных микроэлементов (особенно железа), других микроэлементов (цинка, меди, селена), витаминов (А, B_2 , B_{12} , РР, холина). Однако, в печени содержится большое количество холестерина: 200–300 мг против 60–70 мг в мясе животных, поэтому необходимо ограничивать ее употребление при обменных нарушениях. Печень богата пуринами, противопоказанными при подагре.

Мясо птицы содержит несколько больше белков и веществ, возбуждающих секрецию пищеварительного сока, чем мясо животных; меньше — соединительной ткани, белки и жиры в таком мясе лучше усваиваются; кроме того, много аминокислот, стимулирующих рост (триптофана, лизина, аргинина). Среди мяса птицы наибольшую пищевую ценность имеют курица, индейка. В их мясе содержится много белка и мало жира. В мясе водоплавающей птицы (уток, гусей) белка меньше, а жира больше (табл. 2).

Содержание основных нутриентов в мясе птицы

Вид птицы	Нутриенты	
	белки, %	жиры, %
Курица, индейка	18–20	16–18
Утка, гусь	15–17	20–39

Белое мясо птицы богато фосфором, серой, железом, поэтому рекомендуется для профилактики железодефицитных состояний у детей раннего возраста.

Среди *мясопродуктов* наибольшей популярностью у населения пользуются колбасные изделия. Колбасные изделия имеют оригинальные органолептические показатели, присущие каждому отдельному виду продукции. Изначально разрабатываемые и производимые в качестве закусок (т. е. для умеренного употребления) колбасные изделия стали использоваться в качестве основного мясного блюда. Это связано с благоприятными вкусовыми качествами колбас и простотой приготовления, не требующей длительной кулинарной обработки. Колбасные изделия являются источником белка (среднее содержание белка 18,5 %) и жира (в среднем 38,5 %). Однако, из-за высокого содержания жира отмечается неблагоприятное соотношение белок : жир = 1 : 2–3. Кроме того, для колбасных изделий характерны несбалансированность аминокислот, большое содержание фосфора, поваренной соли, присутствуют ненатуральные пищевые добавки (нитриты, фосфаты). Все это ограничивает употребление колбасных изделий взрослыми до 2–3 раз в неделю, а для детей дошкольного возраста замена мяса колбасой вообще не рекомендуется.

Таким образом, мясо и продукты из мяса являются источниками полноценного белка (незаменимых аминокислот), биодоступного железа, цинка, селена, витаминов группы В (В₁, В₂, В₆, особенно В₁₂), РР.

Рекомендации:

1. При выборе мяса и мясопродуктов преимущество следует отдавать продуктам с минимальным содержанием жиров и качественным аминокислотным составом.

2. Ограничивать употребление жирных сортов мяса, богатых насыщенными животными жирами.

3. Отдавать предпочтение отварному или запеченному натуральному мясу, ограничивать употребление жареного, копченого мяса, колбасных изделий.

Рыба, морепродукты. Традиционно включаются в рацион питания населения. Мы употребляем в пищу около 150 видов рыбы. Рыба обладает высокой пищевой ценностью. Она не уступает другим продуктам животного происхождения по биологической ценности, перевариваемости и усвояемости. Ограничение использования рыбы в ежедневном рационе обусловлено высокой приедаемостью, характерной 70 % европейского населения. Но даже при включении в рацион 2–3 раза в неделю, рыба обеспечивает организм пол-

ноценным белком (незаменимыми аминокислотами), незаменимыми ПНЖК (жирная морская рыба), витаминами А, D, группы В, йодом (морская рыба), селеном, железом (но меньше, чем мясо).

В зависимости от сорта содержание белка в рыбе колеблется в интервале 12–21 % (прил. 2). Белки рыбы расщепляются пищеварительными ферментами быстрее и легче, чем белки говядины, так как содержание соединительнотканых белков в рыбе составляет не более 3,5 %, а в мясе животных — 12 %, эластин отсутствует. Низкое содержание соединительнотканых белков в рыбе обеспечивает нежность, мягкость, лучшую, чем у говядины, усвояемость (93–98 %).

Биологическая ценность белков рыбы обусловлена ее аминокислотным составом. Белок рыбы по содержанию лизина, триптофана, аргинина превосходит яичный, а по содержанию валина, лейцина, аргинина, фенилаланина, тирозина, триптофана, цистина и метионина представляет собой оптимальный аминокислотный состав пищи человека (эталонный белок) (прил. 3).

Белки рыбы можно отнести к продуктам, обладающим выраженными липотропными свойствами, а по содержанию ростовых аминокислот — к продуктам, необходимым в детском питании.

Как правило, содержание жира в рыбе меньше, чем в мясе, но он полезнее, чем жир животных. По содержанию жира рыбу можно разделить на тощую (треска, хек — до 4 % жира), средней жирности (сельдь, лосось, сардины — 4–8 %) и жирную (осетрина, палтус — более 8 %). Уникальная особенность липидного состава жира рыб состоит в том, что сумма МНЖК и ПНЖК в несколько раз больше содержания НЖК (как в растительных маслах). Кроме того, в жире морских рыб присутствуют ПНЖК семейства омега-3, обладающие биологической активностью.

Рыба средней жирности и жирная являются источниками витаминов А, D. Практически любая рыба содержит значимые количества витаминов В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР. Морская рыба — источник биодоступного йода, селена.

Пищевая ценность рыбы полностью сохраняется при замораживании и хранении в замороженном виде.

Рекомендации:

1. Отдавать предпочтение морской рыбе и морепродуктам (если нет аллергии), т. к. они являются источником йода, который необходим для улучшения интеллектуального развития и профилактики зоба.

2. Ограничить в питании соленую, консервированную, вяленую, копченую рыбу, т. к. она богата солями мочевой кислоты и натрием, что может способствовать заболеванию суставов и развитию гипертонической болезни.

3. Из рыбных консервов — предпочтительнее консервы в собственном соку.

4. Употреблять рыбу не реже 2–3 раз в неделю.

Яйца и яичные продукты. Яйца — высокоценный пищевой продукт. Чаще всего в питании используются куриные и перепелиные яйца, реже и в условиях промышленной переработки — яйца гусей, уток.

Яйца и яичные продукты являются источниками полноценного белка (незаменимых аминокислот), фосфолипидов (лецитина), витаминов А, D, B₂, B₁, E, железа, хрома (табл. 3).

Таблица 3

Нутриентный состав яиц и яичных продуктов

Белки, %	Жиры, %	Железо, мг%	Витамин А, мкг	Витамины D, B ₂ , мкг	Хром, селен, мг%
11–13	11–13	2,5–3,2	250–470	в значимых количествах	в значимых количествах

Белок яиц относится к высокоценному животному белку и не имеет дефицита незаменимых аминокислот. Он полностью переваривается и усваивается на 98 %, как и молочный.

Сравнительная характеристика аминокислотного состава белка рыбы, яиц и эталонного белка представлена в прил. 3.

В липидный комплекс яичного желтка входят НЖК (пальмитиновая, стеариновая), МНЖК (олеиновая), ПНЖК (линолевая, арахидоновая), триглицериды, фосфолипиды (лецитин, кефалин), а также значительное количество холестерина. Содержание фосфолипидов составляет до 3,39 %, что частично нейтрализует атерогенное действие холестерина.

Общее количество микро- и макроэлементов в яйце не отличается от мяса наземных животных. Однако, высокое содержание холестерина ограничивает употребление яиц до 3–4 штук в неделю.

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В ежедневном рационе питания на продукты растительного происхождения приходится значительная часть как по количеству (около 1300–1400 г в сутки), так и по ассортименту (приблизительно 10–15 наименований в виде отдельных продуктов или в составе блюд).

К растительным продуктам относятся:

- зерновые продукты;
- бобовые;
- овощи, фрукты, зелень;

– растительные масла.

Продукты растительного происхождения являются единственными природными источниками крахмала, некрахмальных полисахаридов, витаминов С, Е, β-каротина, биофлавоноидов и основными источниками ПНЖК, калия, марганца, магния.

По пищевому признаку продукты растительного происхождения можно разделить на продукты богатые крахмалом (семейства злаковых, гречишных), белком (семена бобовых, соя) или маслом (подсолнечник, соя, арахис).

Зерновые продукты. Им принадлежит исключительно важная роль в питании человека. В данную группу входят компоненты рациона, получаемые в результате технологической переработки злаковых растений: пшеницы, ржи, овса, гречихи, риса, кукурузы, ячменя, проса.

Семена злаковых растений содержат почти все основные питательные вещества в различных соотношениях в зависимости от вида растений. Количество белков в них колеблется от 10 до 12 %, жира 2–4 %, углеводов 60–70 %.

Данная группа продуктов является основным источником сложных углеводов (крахмала), обеспечивая поступление 70–90 % этого макронутриента с пищей. Белок зерна имеет невысокую биологическую ценность из-за низкого содержания лизина и треонина. Однако, в смешанном рационе питания зерновые продукты обеспечивают примерно 40 % потребности в белке. Жир зерновых содержит незаменимые ПНЖК (линолевую, линоленовую), фосфолипиды, токоферолы.

К традиционным продуктам переработки зерна относятся крупы, мука, используемая для приготовления хлеба, хлебобулочных изделий, макарон. Зерновые продукты являются источниками растительного белка, углеводов (полисахаридов), витаминов В₁, В₆, РР, фолиевой кислоты, магния, калия.

Наибольшее распространение в нашей стране получили крупы, представленные в табл. 4.

Таблица 4

Зерновые культуры — источники получения круп

Зерновая культура (растение)	Крупы
Пшеница	Манная
	«Булгур»
	«Кускус»
Овес	Овсяная
	«Геркулес»
	Толокно
Гречка	Ядрица
	Продел
Рис	Рисовая

Зерновая культура (растение)	Крупы
Просо	Пшено
Ячмень	Перловая
	Ячневая
Кукуруза	Кукурузная

Пищевая и биологическая ценность круп зависит от зерновой культуры и характера технологической обработки. Крупы являются одним из основных источников витаминов группы В, содержащихся в наружной оболочке (гречневая, овсяная, ячневая). Дефицит витаминов группы В в полированном рисе объясняется удалением оболочек при его шлифовке.

Наибольшая пищевая ценность отмечается у гречневой и овсяной круп. Гречневая каша способствует нормальному кроветворению и поддержанию деятельности нервной, эндокринной, выделительной систем организма. Наименьшую нагрузку на желудочно-кишечный тракт при переваривании оказывают каши из манной крупы и риса. К слизистым кашам, благотворно влияющим на воспаленную слизистую желудочно-кишечного тракта, относятся овсяная. Кроме того, питательные вещества овсяных круп обладают липотропным действием, способствуют выведению из организма холестерина и некоторых тяжелых металлов, поэтому входят в состав рациона при заболеваниях печени, сердца, при атеросклерозе и хроническом отравлении свинцом. В настоящее время особую популярность приобрели зерновые хлопья, входящие в состав разных блюд: хлопья с молоком, мюсли (смесь хлопьев с орехами, семенами, сухофруктами и т. д.). Преимуществами хлопьев являются технологическая простота их обогащения витаминами, минералами, высокие вкусовые качества, быстрота приготовления в домашних условиях, а основным недостатком мюсли — высокое содержание жира и сахара.

Хлеб и хлебобулочные изделия. Являются источниками поступления в организм сложных углеводов — на 45–50 % (в основном крахмала, пищевых волокон), белка 6–8 %, витаминов В₁, В₂, В₆, Е, магния, калия. Содержание жира в них невелико (если не добавлен при приготовлении блюд и изделий). В нашей стране взрослые люди потребляют 250–350 г хлеба в день. Хлеб обеспечивает от 30 до 40 % суточных энергозатрат человека.

Ржаной хлеб богаче незаменимыми аминокислотами, пищевыми волокнами, микроэлементами (марганец, цинк, медь), чем хлеб из пшеничной муки. Однако, включение ржаного хлеба в питание детей младшего возраста ограничивается наличием в нем фитиновой кислоты, которая образует в кишечнике с кальцием труднорастворимый комплекс. Это при других неблагоприятных условиях может явиться одной из причин рахита.

Рекомендации:

1. При выборе продуктов на основе зерновых предпочтение нужно отдавать продукции из цельного зерна, из муки с максимальным содержанием отрубей (второго сорта, обойной), а также обогащенным продуктам (витаминизированным, с добавками семечек, отрубей и т. д.).

2. Продукты на основе зерновых рекомендуется употреблять в сочетании с молоком и молочными продуктами, мясом, яйцами для увеличения биологической ценности.

Бобовые. К растительным продуктам с высоким содержанием белка относятся бобовые: бобы, соя, фасоль, горох, чечевица, нут и др. (табл. 5).

Таблица 5

Нутриентный состав бобовых растений

Вид бобовых	Нутриенты			
	белки, %	жиры, %	крахмал, %	пищевые волокна, %
Бобовые растения (кроме сои)	20–24	2–4	38–44	6–12
Соя	35	20	3,5	10,5

Белки бобовых обладают наибольшей биологической ценностью среди растительных продуктов, уступают только животным белкам по сбалансированности незаменимых аминокислот (в основном серосодержащих) и по усвояемости.

Жиры продуктов данной группы отличаются высоким содержанием ПНЖК и суммы токоферолов. Бобовые являются пищевыми источниками фолатов, железа, калия, магния. Они не содержат холестерина, имеют низкое содержание жира (кроме соевых бобов).

Использование бобовых в питании затруднено из-за низкой перевариваемости и усвояемости, для повышения которых используется предварительная кулинарная обработка (для гороха, фасоли) или глубокая технологическая переработка (для сои).

Кроме того, бобовые (в частности горох, фасоль) содержат ингибиторы пищеварительных ферментов и особые сахара, вызывающие образования газов и вздутие живота, принося дискомфорт. Однако при регулярном употреблении кишечник привыкает к перевариванию бобовых. Рекомендуется отдавать предпочтение зеленым продуктам: зеленый горошек, стручковая фасоль.

Орехи, семена. Орехи, семена, масличные культуры — продукты высокой пищевой ценности. К группе орехов относятся миндаль, фундук, фисташки, кешью, грецкий орех, лесной орех, кедровый орех, арахис. Все виды орехов имеют сходный химический состав: белки составляют 15–25 %, жиры — 45–60 %, углеводы — 5–12 %, пищевые волокна — 3–10 %, в значи-

мых количествах присутствуют минеральные вещества: калий, магний, кальций, фосфор, железо, селен, марганец, молибден, кобальт, никель и витамины В₁, В₂, РР, Е. Белок орехов не отличается высоким качеством (вследствие дефицита серосодержащихся аминокислот, лизина и треонина). Для улучшения аминокислотного состава рекомендуется в питании употреблять орехи в сочетании с источниками животных белков (молочными продуктами, мясом). Совместное употребление орехов и зерновых продуктов (например, выпечка с ореховой начинкой) усиливает аминокислотный дисбаланс. Поэтому мюсли и другие комбинированные сухие завтраки на орехово-зерновой основе рекомендуется употреблять с молочными продуктами (молоко, йогурт и др.).

Жировой компонент орехов содержит большое количество ПНЖК и МНЖК, токоферолов и по своим свойствам близок к составу растительных масел. Семена масличных культур, непосредственно используемых в питании (например, семена подсолнечника), обладают практически такой же пищевой ценностью. Грецкие, кедровые орехи, арахис, семена подсолнуха являются продуктами-источниками ПНЖК растительного происхождения. Орехи и семена, наряду с бобовыми, должны обязательно включать в рацион вегетарианцы.

Орехи и семена — продукты с высокой пищевой ценностью, но в силу высокого жирового компонента и соответственно большой калорийности (550–650 ккал в 100 г) они не должны включаться в рацион в количестве больше 70 г в неделю. Кроме того, при рекомендации об использовании орехов необходимо учитывать то, что более чем у 1 % населения они вызывают аллергические реакции.

Растительные масла. Семена (бобы) масличных культур являются сырьем для получения растительных масел. К ним относятся семена подсолнечника, рапса, хлопчатника, кунжута, льна, горчицы, бобы сои, кукуруза, арахис, оливки (прил. 4).

Кроме изготовления растительных масел масличные культуры используются в качестве сырья для выделения фосфатидных концентратов, которые являются ценными пищевыми источниками фосфолипидов (лецитина) и используются в пищевом производстве в качестве обогатителей.

Растительные масла в питании человека являются источниками ПНЖК, МНЖК, токоферолов (витамина Е), витамина К и фитостеролов. Нерафинированные растительные масла содержат большое количество лецитина, который обладает липотропным, желчегонным, антиоксидантным свойством, благотворно влияет на кроветворение и нервную систему.

Длительное хранение и перегрев растительных масел приводит к накоплению продуктов распада и трансформации жирных кислот (альдегиды, кетоны, перекисные радикалы, эпоксиды) и к существенным потерям (до 40 %) незаменимых жирных кислот (в частности линоленовой), разрушению

фосфолипидов и витамина Е, поэтому не рекомендуется повторное использование растительных жиров для жарки.

Растительные масла являются сырьем в производстве маргаринов и мягких масел (спредов), входят в качестве основного компонента в состав майонезов.

Овощи, фрукты, зелень. Это вторая значительная часть продуктов растительного происхождения, дополняющая зерновые и бобовые и относящаяся к продуктам обязательного ежедневного употребления. Данная группа является одной из самых многочисленных по ассортименту (прил. 4).

Овощи и фрукты являются исключительными источниками важнейших незаменимых нутриентов: аскорбиновой кислоты, β -каротина, биофлавоноидов. В значительных количествах в их состав входят пищевые волокна, магний, калий, железо, фолиевая кислота, витамин К. Высокой пищевой ценностью обладают темно-зеленые и красно-оранжевые овощи и желто-оранжевые фрукты. Они наиболее богаты β -каротином и витамином С.

Весьма богаты биологически активными веществами листовые овощи: петрушка, укроп, лук зеленый, салат листовой, кинза, ревен, сельдерей, шпинат (прил. 5).

Углеводы данной группы продуктов в основном представлены природными формами моно- и дисахаридов, а в некоторых овощах — в значимом количестве крахмалом (например, в картофеле до 24 %). Белок в овощах и фруктах содержится в небольших количествах (0,3–2,5 %) и часто имеет дефицит незаменимых аминокислот (лейцина и серосодержащих).

В составе овощей и фруктов в организм поступают биологически активные вещества, играющие важную роль в жизнедеятельности организма. Например, органические кислоты и эфирные масла, усиливающие ферментативную активность и соответственно обеспечивающие естественную регуляцию пищеварения и моторики на всем протяжении желудочно-кишечного тракта. Эфирные масла, придающие овощам и фруктам своеобразный вкус и аромат, являются стимуляторами аппетита и обладают антисептическими свойствами.

Таким образом, при ежедневном употреблении овощи и фрукты являются источником незаменимых нутриентов, оптимизируют работу желудочно-кишечного тракта и поддерживают нормальный уровень пищеварения в целом за счет наличия в их составе витаминов, минералов, органических кислот и других биологически активных соединений.

Недостаток в питании овощей и фруктов приводит к недостатку витамина С, нарушению функции кишечника, снижению сопротивляемости к инфекциям, способствует развитию неинфекционных заболеваний — болезней сердца и сосудов, ожирению, раку. Овощи и фрукты при большом объеме и

весе обладают малой калорийностью. Поэтому они незаменимы при составлении диеты, направленной на снижение массы тела.

Желательно употреблять фрукты и овощи, выросшие в своей климатической зоне, к ним приспособлены ферменты организма. Ежедневно в рацион человека с энергозатратами 2800 ккал должны быть включены 300 г картофеля, 400 г других овощей, 50 г бобовых, 200 г фруктов, цитрусовых, ягод.

Предпочтительно употребление фруктов и овощей (томаты, огурцы, перец, капуста, морковь, укроп, петрушка, салат, редис) в сыром виде (термически не обработанном) либо отдельно, либо в составе сложнокомпонентной рецептуры (салата). При этом практически не происходит потери витаминов, минеральных веществ, биологически активных соединений, сохраняется природный химический состав продукта. При термической обработке (отваривании, запекании и т. д.) происходит потеря витаминов (особенно аскорбиновой кислоты) и минеральных веществ. Однако для некоторых овощей (картофеля, тыквы, кабачков, баклажанов) тепловая обработка не только улучшает органолептические свойства, но и повышает степень переваривания и усвоения данного продукта.

С целью хранения и использования в пищу овощи, фрукты подвергают солению, квашению, маринованию, сушке, замораживанию. Ограничением к расширенному применению квашенных, соленых, маринованных продуктов является высокое содержание в них поваренной соли. Оптимальным способом хранения фруктов и овощей, при котором практически не происходит потерь микронутриентов, является замораживание.

Рекомендации:

1. Желательно употреблять фрукты и овощи, выросшие в своей климатической зоне.

2. Ежедневно на столе должны быть фрукты и овощи зеленого, желтого (оранжевого), красного (бордового цвета), тогда в организме будут все необходимые витамины.

Количественный и качественный состав рациона — это основа рационального питания. Знание пищевой ценности и свойств пищевых продуктов лежит в основе составления и планирования рациона питания человека.

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Задание 1. Решить ситуационные задачи.

При решении ситуационных задач необходимо:

1. Проанализировать предложенное меню (рассчитать количество порций потребляемых продуктов).

2. Сравнить с пирамидой здорового питания (Российская пирамида питания).

3. Разработать рекомендации по коррекции питания.

Обучающая задача с решением

1. *Условие задачи.* Суточное меню студента составляет:

Завтрак: овсяная каша (200 мл) с маслом (2 ч. л.). Йогурт — 200 мл. Чай — 1 стакан с сахаром (2 ч. л.). Печенье — 3 шт.

2-й завтрак: шоколад — 50 г, банан — 1 шт.

Обед: овощной суп-пюре (250 г), хлеб — 1 кусочек, макароны (150 мл) с запеченной курицей (100 г), яблоко — 1 шт.

Ужин: отварной картофель — 2 шт., тушеная свинина — 120 г, салат из овощей — 200 г с растительным маслом — 2 ч. л.

Проанализировать предложенное меню (рассчитать количество порций потребляемых продуктов). Сравнить с пирамидой здорового питания (Российская пирамида питания). Разработать рекомендации по коррекции питания.

2. *Решение задачи.* На основании меню заполнить табл. 6 и рассчитать количество порций.

Таблица 6

Образец решения задачи

Наименование класса продукта	Масса продукта	Кол-во порций
Зерновые продукты	Овсяная каша 200 мл (1 порция)	2,75
	Хлеб 1 кусочек (1 порция)	
	Макароны 150 мл (0,75 порции)	
Молочные продукты	Йогурт 200 мл (1 порция)	1
Мясо, птица, рыба, яйца	Курица 100 г (1,25 порции)	2,75
	Свинина 120 г (1,5 порций)	
Овощи	Овощной суп-пюре 250 г (1,25 порции)	3,25
	Салат из овощей 200 г (2 порции)	
Фрукты	Яблоко 1 шт. (1 порция)	2
	Банан 1 шт. (1 порция)	
Кондитерские изделия (сладости)	Печенье 3 шт. (1 порция)	3
	Шоколад 50 г (2 порции)	
Масло животного происхождения	2 ч. л. (2 порции)	2
Масло растительного происхождения	2 ч. л. (2 порции)	2
Сахар	2 ч. л. (2 порции)	2

Сравнить с пирамидой здорового питания (Российская пирамида питания) (табл. 7).

Образец сравнения с пирамидой здорового питания

Полученные результаты	Рекомендовано, порций	Меню студента, порций	Соответствие
Злаки, хлеб, макароны, рис	6–11	2,75	Недостаток
Овощи	3–5	3,25	Соответствует
Фрукты	2–4	2	Соответствует
Картофель	3	2	Недостаток
Растительные масла	4	2	Недостаток
Молочные продукты	2–3	1	Недостаток
Мясо, рыба, птица, яйца	2–3	2,75	Соответствует
Сладости	0–4	5	Избыток
Масла, жиры		2	

3. *Заключение.* В результате оценки суточного меню студента установлено, что питание не достаточно по количеству и по составу не соответствует понятию здорового питания. Так в основании пирамиды (первый «блок») расположены «Масла, жиры, сладости», потребление которых должно быть ограничено (студент употребляет больше максимально рекомендуемого количества). На втором уровне находятся «Злаки, хлеб, макароны, рис», «Картофель» — потребление их явно не достаточно. Количество порций овощей и фруктов (третий уровень) находится на нижней границе рекомендуемых норм и достаточно разнообразно. В верхней части пирамиды расположены продукты преимущественно животного происхождения «Молочные продукты» и «Мясо, рыба, птица, яйца». Мясные продукты в меню представлены в достаточном количестве и разнообразны, в отличие от молочных продуктов.

4. *Рекомендуется:*

- увеличить потребление зерновых продуктов. Желательно, чтобы хотя бы половина этих порций приходилась на продукты из цельного зерна;
- разнообразить и увеличить употребление молочных изделий (ввести в рацион сыр, творог);
- ввести в рацион яйца, бобовые, орехи;
- уменьшить потребление масел животного происхождения, сладостей, кондитерских изделий;
- увеличить потребление масел растительного происхождения.

Варианты ситуационных задач представлены в табл. 8.

Варианты ситуационных задач

№ варианта	Завтрак	2-й завтрак	Обед	Полдник	Ужин
1	Приготовленные макароны (200 мл) Печень говяжья (120 г) Кофе без сахара (250 мл)	Яблоко (1 шт.)	Гороховый суп (300 мл) Хлеб (2 кус.) Скумбрия запеченная (150 г) с овощами (250 г)	—	Куриные котлеты (150 г) Салат из пекинской капусты (170 г) с растительным маслом (2 ч. л.)
2	Пицца (300 г) с колбасой (50 г) и сыром (30 г) Кофе (200 мл) с молоком (50 мл) и сахаром (2 ч. л.)	Булочка (50 г) Чай (250 мл) с сахаром (2 ч. л.)	Суп рисовый (300 мл) с фрикадельками (50 г), хлеб (1 кус.) Оладьи (3 шт.) с вареньем (50 г)	Мороженое «Пломбир» (80 г)	Картофель (2 шт.) с жареной свининой (125 г) Салат из огурцов и зелени (150 г) с растительным маслом (2 ч. л.)
3	Гречка (200 мл) с молоком (200 мл) Кофе без сахара (150 мл)	Банан (1 шт.)	Суп-пюре из брокколи (200 мл) Картофель (2 шт.) Сельдь (100 г)	Кефир (200 мл)	Фасоль тушеная (150 г) с овощами (150 г) с растительным маслом (2 ч. л.)
4	Омлет из 3 яиц хлеб (2 кус.) Помидоры (2 шт.) Чай (300 мл) с сахаром (3 ч. л.)	Вафли (50 г) Чай (200 мл)	Щи из свежей капусты (350 мл) (картофель 1 шт., капуста 100 г, говядина 50 г) со сметаной (1 ст. л.) Хлеб (2 кус.) Макароны приготовленные (200 мл) Котлета жареная (150 г) Апельсиновый сок (200 мл)	Груша (2 шт.)	Салат из зелени с огурцом (180 г) с растительным маслом (2 ч. л.) Рыба (жареная) (150 г)
5	Овсяная каша (200 мл) на молоке (100 мл) с сахаром (1 ч. л.) Кофе без молока и сахара (150 мл)	3 галетных печенья (крекера) Сок (200 мл)	Борщ (300 мл) с мясом (50 г) и сметаной (1 ст. л.) Оладьи 2 шт.	—	Запеченная курица (150 г) Салат из капусты (100 г) с растительным маслом (1 ч. л.)
6	Макароны приготовленные (200 мл) с сыром (50 г) Кофе с молоком (50 мл) с сахаром (3 ч. л.)	Булочка (100 г) Сок яблочный (200 г)	Молочный суп (300 мл) с вермишелью (50 мл) Блины (3 шт.) с мясом (100 г)	Мороженое «Пломбир» (80 г)	Пицца (300 г) с колбасой (50 г) и сыром (30 г)

№ варианта	Завтрак	2-й завтрак	Обед	Полдник	Ужин
7	0,5 чашки готового сухого завтрака с молоком (200 мл) Кофе без молока и сахара	Банан (1 шт.)	Суп гороховый (200 мл) с мясом (30 г) Хлеб (1 кус.) Овощи тушеные (150 г) Курица запеченная (150 г)	Орехи (30 г)	Ряженка (1 стакан) Булочка (100 г)
8	Творог (0,5 пачки) со сметаной (2 ст. л.) и сахаром (1 ч. л.) Кофе без молока и сахара (200 мл) Булочка (70 г)	Шоколадка (25 г)	Борщ (300 мл) с мясом (50 г) и сметаной (1 ст. л.) Оладьи (2 шт.)	Яблоко (1 шт.)	Гречка (200 мл) Рыба жареная (100 г) Салат из овощей (100 г) со сметаной (1 ст. л.)
9	Кофе (300 мл) с молоком (100 мл) и сахаром (3 ч. л.) Бутерброды (3 кус. батона) с маслом (2 ч. л.) и колбасой (50 г)	Чипсы (60 г)	Щи из свежей капусты 350 мл (картофель 1 шт., капуста 100 г, говядина 50 г) со сметаной (1 ст. л.) хлеб (2 кус.) Макаронные изделия приготовленные (200 мл) Котлеты жареные (150 г)	Мороженое (80 г)	Картофель (3 шт.) Свинина жареная (100 г) Салат из огурцов (150 г) со сметаной (1 ст. л.)
10	Яйца отварные (2 шт.) Хлеб (2 кус.) с маслом (1 ч. л.) Чай с сахаром (1 ч. л.) Печенье крекер (3 шт.)	Апельсин (1 шт.)	Молочный суп (300 мл) с рисом (50 мл) Рис (100 мл) Говядина отварная (100 г) Компот из сухофруктов (30 г сухофруктов)	Шоколад (125 г)	Стручковая фасоль тушеная (150 г) Салат из капусты (150 г) с растительным маслом (1 ч. л.)
11	Йогурт (200 мл)	Кофе без молока и сахара (200 мл) Булочка (50 г)	Суп-пюре из брокколи (200 мл) Картофель (2 шт.) Сельдь (100 г) Яблоко (1 шт.)	Печенье крокет (3 шт.)	Рис (150 мл) Курица отварная (120 г) Помидор (1 шт.)

№ варианта	Завтрак	2-й завтрак	Обед	Полдник	Ужин
12	Манная каша (200 мл) на молоке (100 мл) Чай без сахара	Банан (1 шт.)	Суп рисовый (200 мл) с фрикадельками (50 г) Хлеб (1 кус.) Оладьи (2 шт.) с вареньем (1 ч. л.)	Йогурт (100 мл)	Картофель (2 шт.) Свинина запеченная (100 г) Салат из огурцов (100 г) с растительным маслом (1 ч. л.)
13	Овсяная каша (200 мл) на молоке (100 мл) с сахаром (1 ч. л.) Кофе без молока и сахара (150 мл)	Груша (1 шт.)	Борщ (300 мл) с мясом (50 г) и сметаной (1 ст. л.) Хлеб (1 кус.) Оладьи (2 шт.)	Мороженое (50 г)	Овощи тушеные (200 мл), рыба жареная (150 г) Чай (200 мл), вафли (50 г)
14	Кофе (300 мл) с молоком (100 мл) и сахаром 3 ч. л. Бутерброды (2 кус. батона) с маслом (2ч. л.) и колбасой (50 г)	Пицца (150 г) с колбасой (25 г) и сыром (10 г)	Суп гороховый (200 мл) с мясом (30 г) Хлеб (1 кус.) Макароны (200 мл) с отбивной (125 г) Компот из сухофруктов (30 г сухофруктов)	Компот из сухофруктов (200 мл) (30 г сухофруктов)	Картофель (3 шт.) Котлеты жареные (150 г) Чай (250 мл) с сахаром (2 ч. л.)
15	0,5 чашки готового сухого завтрака с молоком (200 мл) Кофе без молока и сахара	Банан (1 шт.)	Суп-пюре из брокколи (200 мл) Картофель (2 шт.) Сельдь (100 г) Яблоко (1 шт.)	Булочка (50 г)	Рис (150 мл) Курица отварная (120 г) Помидор (1 шт.)
16	—	Кофе (300 мл) с молоком (100 мл) и сахаром (3 ч. л.) Бутерброды (2 кус. батона) с маслом (2 ч. л.) и сыром (30 г)	Борщ (300 мл) с мясом (50 г) и сметаной (1 ст. л.) Хлеб (1 кус.) Гречка (200 мл) Говядина тушеная (150 г) Компот из сухофруктов (30 г сухофруктов)	Чипсы (60 г)	Картофель (3 шт.) Салат из овощей (150 г) со сметаной (2 ст. л.) Чай с сахаром (2 ч. л.)

Задание 2. Дать гигиеническую оценку питания студента.

Для того, чтобы оценить питание студента, необходимо:

1. Записать меню студента за неделю.

2. Проанализировать меню студента (рассчитать количество порций потребляемых продуктов).
3. Сравнить с рекомендациями ВОЗ.
4. Разработать рекомендации по коррекции питания.

Алгоритм выполнения задания:

1. На основании недельного меню заполнить табл. 9 с указанием грамматического содержания продуктов.

Таблица 9

Образец меню студента

Прием пищи	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
1-й завтрак							
2-й завтрак							
Обед							
Полдник							
Ужин							

2. Рассчитать количество продуктов (в граммах), потребляемых студентом за неделю, в соответствии с группами продуктов, рекомендуемыми ВОЗ (табл. 10).

Таблица 10

Итоговые значения

Группы продуктов	Наименование продукта	Масса потребляемых продуктов за неделю	Итого за неделю продуктов данной группы, г	Среднее значение за сутки, г	Кол-во порций в сутки (потребляемые студентом)	Рекомендовано ВОЗ (порций)
Зерновые продукты	Хлеб					6–11
	Изделия из круп					
	Макаронные изделия					
	Сухое печенье (крекер)					
	Мюсли, сухой завтрак					
Молочные продукты	Сыр					2–3
	Творог					
	Молоко					
	Йогурт					
	Кефир					
Мясо, птица, рыба, яйца	Ряженка					2–3
	Говядина, свинина					
	Птица					
	Яйца					
	Рыба					
	Бобовые					
Орехи, семена						

Группы продуктов	Наименование продукта	Масса потребляемых продуктов за неделю	Итого за неделю продуктов данной группы, г	Среднее значение за сутки, г	Кол-во порций в сутки (потребляемые студентом)	Рекомендовано ВОЗ (порций)
Овощи и фрукты	Яблоки, груши, сливы					Овощи 3–5, фрукты 2–4
	Овощные салаты из листовых овощей, капуста, черемша, брокколи, шпинат, салат, щавель и т. п.					
	Помидоры, огурцы					
	Кабачки, баклажаны					
	Сок					
	Сухофрукты					
	Овощи (морковь, свекла, сельдерей, зеленый и репчатый лук, репа). Порцию могут составлять как сырые овощи, так и тушеные или вареные овощи, которые находятся, например, в супе					
	Стручковая фасоль					
Консервированные или вареные фрукты (без добавления сахара)						
Картофель						3
Жиры, масло, сладости	Масло					0–4
	Сметана					
	Мед, варенье					
	Торт, кондитерские изделия					
	Шоколад					
Чипсы						
Соль						5–6 г
Сахар						6 ч. л. (30 г)
Растительные жиры						4 (25 % от всех жиров в рационе питания)

3. Сравнить с рекомендациями ВОЗ.

4. Разработать рекомендации по коррекции питания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Общая* гигиена : учеб. пособие : в 2 ч. / Н. Л. Бацукова [и др.]. Минск : Новое знание, 2022. Ч. 2. 318 с.

2. *Общая* и военная гигиена : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Лечебное дело», «Медико-диагностическое дело» / В. Н. Бортновский [и др.]. Минск : Новое знание, 2018. 520 с.

3. *Общая* гигиена и военная гигиена : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия» : в 2 ч. / И. А. Наумов [и др.]. Гродно : ГрГМУ, 2021. Ч. 1. 188 с.

**ГРУППЫ ПРОДУКТОВ И РАЗМЕРЫ ПОРЦИЙ,
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ВОЗ**

Группы продуктов	1 порция продукта	Кол-во порций / сутки
Зерновые продукты	1 ломтик хлеба (30–40 г) /	6–11
	1 шт. оладьи /	
	200 г приготовленных макарон /	
	200 г приготовленного риса, ячменя, гречки, булгура, манной крупы и др. круп /	
Молочные продукты	3 галетных печенья (крекера) или сушки	2–3
	30 г готового сухого завтрака или мюсли	
	30–45 г сыра, брынзы / 65 г мягкого сыра / 100 г творога /	
Мясо, птица, рыба, яйца	200 мл молока, кефира, ряженки, йогурта (без сахара) /	2–3
	250 мл соевого, рисового молока	
	2 яйца /	
	80 г вареного постного красного мяса (говядина, ягненок, свинина) /	
	100 г постного фарша /	
	2 ломтика жареного мяса (в сыром виде 100 г) /	
	80 г приготовленной птицы (курица, индейка) (в сыром виде 100 г) /	
	100 г приготовленного рыбного филе (в сыром виде 115 г) /	
	1 маленькая банка рыбы / 200 г вареных или консервированных бобов (чечевица, горох, фасоль) / 170 г тофу / 30 г орехов или семян (ореховой пасты)	
Овощи и фрукты	1 средний фрукт (апельсин, яблоко, груша, 2 шт. сливы) /	Овощи 3–5, фрукты 2–4 (необходимо потреблять не менее 400–600 г фруктов, ягод и овощей (без учета картофеля))
	100 г стакан нарезанных овощей (листных овощей, капусты, черемши, брокколи, шпината, салата, и т. п.) и фруктов (без добавления сахара) /	
	200 мл сока /	
	200 г тушеных или вареных овощей (в том числе, которые находятся в супе) /	
	200 г консервированных или вареных фруктов (без добавления сахара) /	
	1 помидор средней величины /	
	1 огурец средней величины / 30 г сухофруктов	
Картофель	100 г (размером с яйцо)	3

Группы продуктов	1 порция продукта	Кол-во порций / сутки
Жиры, масло (животного происхождения)	масло сливочное 1 ч. л. /	0–4
	сметана 1 ст. л.	
Сладости	мед, варенье 1 ч. л. с горкой /	
	чипсы 30 г /	
	торт 75 г /	
	маленькая плитка шоколада 25 г	
Соль		5–6 г
Сахар	1 ч. л. (5 г)	6 ч. л. (30 г)
Растительные жиры	1 ч. л. (5 мл)	4 (25 % от всех жиров в рационе питания)

Приложение 2

СОДЕРЖАНИЕ НУТРИЕНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПОРОДАХ РЫБЫ

Виды рыбы, порода	Белки, %	Жиры, %	ПНЖК, %
Морская рыба			
Горбуша	21,0	7,0	2,16
Камбала	18,2	1,3	0,57
Кета	19,0	5,6	1,19
Килька	14,1	9,0	0,9
Минтай	15,9	0,9	0,41
Окунь морской	18,2	3,3	0,42
Палтус черный	12,8	16,1	2,06
Сайра	20,4	7,0	1,92
Сельдь тихоокеанская	14,0	12,1	2,12
Скумбрия дальневосточная	19,3	18,0	4,51
Треска	16,0	0,6	0,18
Угорь	14,5	30,5	—
Пресноводная рыба			
Карп	16,0	5,3	0,36
Лещ	17,1	4,1	0,52
Севрюга	16,9	10,3	1,63
Сом	17,2	5,1	0,74
Судак	18,4	1,1	0,13
Щука	18,4	1,1	0,18

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА БЕЛКА РЫБЫ, ЯИЦ И ЭТАЛОННОГО БЕЛКА

Аминокислоты	Яичный белок	Эталонный белок	Белок рыбы
Валин	6,9	4,0	4,9
Лейцин	8,5	6,5	7,9
Аргинин	6,3	13,4	13,7
Гистидин	2,3	4,1	1,9
Лизин	6,2	9,6	8,2
Фенилаланин	5,4	2,4	4,8
Тирозин	3,1	2,0	2,2
Триптофан	1,5	1,9	2,3
Цистин	2,3	1,2	1,3
Метионин	3,1	1,5	1,9

ОВОЩИ И ФРУКТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Овощи	Фрукты	Ягоды
Клубнеплоды (картофель)	Косточковые (абрикосы, персики, сливы, черешня, вишня)	Виноград, клубника, черника, голубика, клюква, смородина (черная, красная, белая), крыжовник, брусника, малина, ежевика
Корнеплоды (свекла, морковь, редис, репа, редька, сельдерей, петрушка (корень))	Семечковые (айва, груши, яблоки, рябина)	
Капустные (белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, цветная, брокколи, кольраби)	Цитрусовые (апельсины, грейпфруты, мандарины, лаймы, лимоны)	
Луковые (лук-репчатый, лук-порей, чеснок, черемша)	Субтропические, тропические культуры (авокадо, ананасы, бананы, гранаты, киви, манго, папайя, хурма)	
Салатно-шпинатные (салат, шпинат, щавель)		
Тыквенные (тыква, огурцы, кабачки, арбузы, дыни, патиссоны)		
Томатные (томаты, баклажаны, перец)		
Десертные (спаржа, артишок, ревень)		
Пряные (укроп, петрушка, эстрагон, хрен)		

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

Овощи и фрукты	Содержание в 100 г съедобной части продукта			
	витамин С, мг	β -каротин, мг	фолиевая кислота (фолацин), мкг	пищевые волокна, г
<i>Овощи</i>				
Перец красный сладкий	250	2,0	17	1,9
Перец зеленый сладкий	150	1,0	10	1,9
Петрушка (зелень)	150	5,7	110	1,5
Капуста брюссельская	120	0,3	31	1,0
Укроп	100	1,0	27	3,5
Черемша	100	4,2	40	1,0
Капуста цветная	70	0,02	23	1,8
Капуста краснокочанная	60	0,1	17	1,3
Шпинат	55	2,5	80	0,5
Капуста кольраби	50	0,1	18	1,7
Сельдерей	38	4,5	21	1,0
Капуста белокочанная	45	0,02	10	2,1
Лук зеленый (перо)	30	2,0	18	0,9
Горошек зеленый	25	0,4	20	1,0
Томаты грунтовые	25	1,2	11	1,2
Редис, репа, редька	20	0,01–0,05	6	1,5
Томаты парниковые	20	0,5	—	1,2
Картофель	20	0,02	8	1,8
Салат	15	1,75	48	0,8
Морковь красная	10	9,0	9	2,1
Огурцы грунтовые	10	0,06	4	1,2
Морковь желтая	5	1,1	—	0,8
<i>Фрукты и ягоды</i>				
Шиповник сухой	1100	4,9	—	8,6
Смородина черная	200	0,1	5	4,2
Смородина красная	25	0,2	3	2,5
Облепиха	200	1,5	9	5,2
Рябина садовая	70	9,0	—	3,2
Земляника садовая	60	0,03	10,0	2,12
Апельсины	60	0,05	5	2,2
Яблоки зимние	16	0,03	2	2,0
Виноград	6	0,00	4	1,8
Вишня	10	0,1	6	1,24

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы	3
Пища как фактор среды обитания. Современные проблемы питания человека	4
Пирамиды здорового питания	7
Физиологические основы и принципы здорового питания	11
Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов	14
Пищевая и биологическая ценность основных продуктов животного происхождения	16
Пищевая и биологическая ценность основных продуктов растительного происхождения	23
Самоконтроль усвоения темы	29
Список использованной литературы	37
Приложение 1	38
Приложение 2	39
Приложение 3	40
Приложение 4	40
Приложение 5	41

Учебное издание

Бацукова Наталья Леонидовна
Борщенская Татьяна Игоревна
Борушко Нина Владимировна

АЛИМЕНТАРНЫЙ ФАКТОР СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Н. Л. Бацукова
Редактор А. М. Мурашко
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 20.09.23. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 2,56. Уч.-изд. л. 1,88. Тираж 60 экз. Заказ 593.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 01.11.2023.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.